

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03104426  
PUBLICATION DATE : 01-05-91

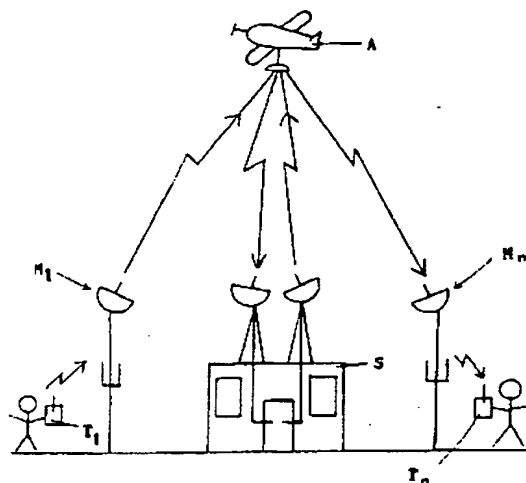
APPLICATION DATE : 19-09-89  
APPLICATION NUMBER : 01240847

APPLICANT : INAGAKI MASAHIKO;

INVENTOR : INAGAKI MASAHIKO;

INT.CL. : H04B 7/185 H04B 7/26

TITLE : METHOD AND APPARATUS FOR  
RELAY CELL COMMUNICATION FOR  
AERIAL FLOATING BODY SUCH AS  
AIRCRAFT



ABSTRACT : PURPOSE: To realize a mobile telephone system with small power relieving load from a power supply by devising the system such that a radio communication relay station of an aerial floating body such as an aircraft makes radio communication with all cell communication station groups and an exchange station makes communication with the radio communication relay station of the aerial floating body such as an aircraft.

CONSTITUTION: Microcell communication equipments  $M_1$ - $M_n$  arranged on land or on sea and whose coverage is nearly 500m in radius control lots of mobile telephone sets  $T_1$ - $T_n$  respectively and make radio communication with terminal communication equipments within their control. Then an attended aircraft radio communication relay station A makes radio communication with all of the microcell communication equipments  $M_1$ - $M_n$ . An exchange station S makes radio communication with the aircraft radio communication relay station A. A line route to an object telephone set from one of the mobile telephone sets  $T_1$ - $T_n$  is finished at first through a cell communication station under which the said mobile telephone set is controlled among cell communication stations  $C_1$ - $C_n$ , through the aircraft radio communication relay station A, the exchange station S and again the aircraft radio communication relay station A.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

**This Page Blank (uspto)**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-104426

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 04 B 7/185  
7/26

識別記号

庁内整理番号

A

7608-5K  
7608-5K

⑭ 公開 平成3年(1991)5月1日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全7頁)

⑮ 発明の名称 航空機等の空中浮上体中継セル通信装置と通信方法

⑯ 特 願 平1-240847

⑰ 出 願 平1(1989)9月19日

⑱ 発 明 者 島 田 暁

東京都目黒区自由が丘2丁目23番13号

⑱ 発 明 者 稲 垣 雅 彦

東京都渋谷区千駄ヶ谷4丁目6番15号 フジタ工業株式会社内

⑲ 出 願 人 島 田 暁

東京都目黒区自由が丘2丁目23番13号

⑲ 出 願 人 稲 垣 雅 彦

東京都渋谷区千駄ヶ谷4丁目6番15号 フジタ工業株式会社内

明 細 書

1 発明の名称

航空機等の空中浮上体中継セル通信装置と通信方法

2 特許請求の範囲

1. 移動電話機や固定電話機等の多数の端末通信機、該多数の端末通信機を分割管轄して自己の管轄内の端末通信機群と無線通信するものであってネットワークとして随所に設けられたセル通信局群、該セル通信局群の全てと無線通信し且つ上記の端末通信機に直接送信可能な航空機等の空中浮上体無線通信中継局、該航空機等の空中浮上体無線通信中継局と通信する交換局、より構成されることを特徴とした航空機等の空中浮上体中継セル通信装置。

2. 移動電話機や固定電話機等の多数の端末通信機、該多数の端末通信機を分割管轄して

自己の管轄内の端末通信機群と無線通信するものであってネットワークとして随所に設けられたマイクロセル通信局群、該マイクロセル通信局群を分割管轄して自己の管轄内の端末通信機と通信するそれぞれの地上中継局群、該地上中継局群の全てと直接または1段以上の分割管轄地上中継局を経て無線通信し且つ上記の端末通信機に直接送信可能な航空機等の空中浮上体無線通信中継局、該航空機等の空中浮上体無線通信中継局と通信する交換局、より構成されることを特徴とした航空機等の空中浮上体中継セル通信装置。

3. 第1の通信群、および該第1の通信群および/または他の1以上の通信群の航空機等の空中浮上体無線通信中継局と相互に無線通信する他の通信群の航空機等の空中浮上体無線通信中継局、より構成されることを特徴とした航空機等の空中浮上体中継セル通信装置。

上記の通信群は：移動電話機や固定電話機等の端末通信機群、該端末通信機群を分割管

轄して自己の管轄内の端末通信機群と無線通信するものであってネットワークとして随所に設けられたセル通信局群、該セル通信局群の全てと無線通信し且つ上記の端末通信機に直接送信可能な航空機等の空中浮上体無線通信中継局、該航空機等の空中浮上体無線通信中継局と通信する交換局、より成る。

4. 第1の通信群、および該第1の通信群および／または他の1以上の通信群の航空機等の空中浮上体無線通信中継局と相互に無線通信する他の通信群の航空機等の空中浮上体無線通信中継局、より構成されることを特徴とした航空機等の空中浮上体無線通信装置。

上記の通信群は：移動電話機や固定電話機等の多数の端末通信機、該多数の端末通信機を分割管轄して自己の管轄内の端末通信機群と無線通信するものであってネットワークとして随所に設けられたマイクロセル通信局群、該マイクロセル通信局群を分割管轄して自己の管轄内の端末通信機と通信するそれぞれの

地上中継局群、該地上中継局群の全てと直接または1段以上の分割管轄地上中継局を経て無線通信し且つ上記の端末通信機に直接送信可能な航空機等の空中浮上体無線通信中継局、該航空機等の空中浮上体無線通信中継局と通信する交換局、より成る。

5. ネットワークとして随所に設けられたセル通信局群が移動電話機や固定電話機等の多数の端末通信機をそれぞれ分割管轄して自己の管轄内の端末通信機群と無線通信できるようにし、航空機等の空中浮上体無線通信中継局を設けて上記のセル通信局群と無線通信し且つ上記の端末通信機に直接送信することも可能なようにし、この航空機等の空中浮上体無線通信中継局から交換局に通信することにより上記の移動電話機や固定電話機等の多数の端末通信機をそれらの電話番号により交換させる、ことより構成されることを特徴とした航空機等の空中浮上体無線通信方法。
6. ネットワークとして随所に設けられたセ

ル通信局群が移動電話機や固定電話機等の多数の端末通信機をそれぞれ分割管轄して自己の管轄内の端末通信機群と無線通信できるようにし、航空機等の空中浮上体無線通信中継局を設けて上記のセル通信局群を分割管轄しているそれぞれの中継局群を通じて直接または1段以上の分割管轄地上中継局を経て無線通信し且つ上記の端末通信機に直接送信することも可能なようにし、この航空機等の空中浮上体無線通信中継局から交換局に通信することにより上記の移動電話機や固定電話機等の多数の端末通信機をそれらの電話番号により交換させる、ことより構成されることを特徴とした航空機等の空中浮上体無線通信方法。

### 3 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、広くは通信機器と通信方法に関するものであって、特に移動電話機や固定電話機等の

端末通信機とそのシステムに関するものである。

就中、その電源に負担をかけない小パワーの移動電話とそれを補佐する複数の中継局を用いた電話システムに関するものである。

#### 〔従来の技術〕

現在、多数のマイクロセルを全国的に張り巡らして移動体通信網として民生用電話システムに使用しようという計画は、郵政省ほかの手で推進されている。

一方、人工衛星や無人・有人航空機中継による通信システムも移動体通信網として民生用電話システムに使用しようという計画が、郵政省ほかの手で推進されている。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

マイクロセル通信ないしパーソナルテレホン、メガヘルツ帯を中心とした通常100mV以下の微弱電波を利用する。このメリットは、コードレス電話とほぼ同じで設備が安価、電磁波による健康障

害が起きにくい点にある。同一周波数を使用しても混信が起きにくく電波利用効率が良い。端末機のバッテリーは小さくて良い。問題点はポスト間を結ぶ方式である。

すなわち、それらのマイクロセルの中心ポスト（親局、中継ポイント）同士は、有線で結ばなければならない。したがって、固定局通信を移動通信にしたというのみであって、従来の有線通信の膨大な通信線ネットワークを除去できたものではないゆえに、ローコスト化には何等貢献できなかった。

また、無人・有人航空機中継による通信には多くのメリットがあるが、デメリットも多い。すなわち、航空機等の空中浮上体通信は、全体の設備費は安価である。しかし、身体に設ける端末からは、強力な電波を発信しなければならず電磁波健康障害が不可避である。また、その端末も遠い成層圏を飛行している航空機等の空中浮上体に電波を送らなければならないゆえに、ハイパワー電波発射のための強力な電源を必要とする。

れたものである。

そして、航空機等の空中浮上体無線通信中継局がある。この航空機等の空中浮上体無線通信中継局は、上記のセル通信局群の全てと直接または1段以上の分割管轄地上中継局を経て無線通信し、且つ上記の端末通信機に直接送信することも可能にするものである。最後に、交換局がある。この交換局は、上記の航空機等の空中浮上体無線通信中継局と通信するものである。

つぎに、第2の発明の航空機等の空中浮上体中継セル通信装置の構成を述べる。この発明は、以下の点を除いて上記の第1の発明と同じであるゆえに、以下の点以外は上記の第1の発明の構成の説明の全てをここに援用する。

しかして、上記のセル局群はマイクロセル通信局群になる。そして、地上中継局群がある。この地上中継局群は、上記のマイクロセル通信局群を分割管轄してそれぞれ自己の管轄内の端末通信機と通信するものである。そこで、これらの地上中継局群の全てとその航空機等の空中浮上体無線通

一方、衛星通信は非常に高価である。その上、航空機等の空中浮上体通信のデメリット以上の強力なデメリットを全て持っている。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明にかかる航空機等の空中浮上体中継セル通信装置と通信方法は、以上の問題点に鑑みて、航空機等の空中浮上体中継による通信とマイクロセル通信のそれぞれの長所をを結合したものである。

以下に、本発明にかかる航空機等の空中浮上体中継セル通信装置と通信方法の具体的な構成を詳細に説明する。

最初に、第1の発明の航空機等の空中浮上体中継セル通信装置の構成を述べる。この発明は、まず、移動電話機や固定電話機等の多数の端末通信機がある。つぎに、セル通信局群がある。このセル通信局群は、上記の多数の端末通信機を分割管轄して自己の管轄内の端末通信機群と無線通信するものであってネットワークとして随所に設けら

信中継局が無線通信できる構成になっている。

さらに、第3の発明の航空機等の空中浮上体中継セル通信装置の構成を述べる。この発明は、以下の点を除いて上記の第1の発明と同じであるゆえに、以下の点以外は上記の第1の発明の構成の説明の全てをここに援用する。

しかして、まず第1の通信群がある。そして、この第1の通信群および／または他の1以上の通信群の航空機等の空中浮上体無線通信中継局と相互に無線通信する他の通信群の航空機等の空中浮上体無線通信中継局がある。

上記の通信群は、上記の第1の発明の構成に述べたものである。

そして、第4の発明の航空機等の空中浮上体中継セル通信装置の構成を述べる。この発明は、以下の点を除いて上記の第2の発明と同じであるゆえに、以下の点以外は上記の第2の発明の構成の説明の全てをここに援用する。

しかして、第1の通信群がある。そして、この第1の通信群および／または他の1以上の通信群

の航空機等の空中浮上体無線通信中継局と相互に無線通信する他の通信群の航空機等の空中浮上体無線通信中継局がある。

上記の通信群は、上記の第2の発明の構成に述べたものである。

さらに、第5の発明の航空機等の空中浮上体中継セル通信方法の構成を述べる。この発明は、まず、ネットワークとして随所に設けられたセル通信局群が移動電話機や固定電話機等の多数の端末通信機をそれぞれ分割管轄して自己の管轄内の局群と無線通信できるようにする。そして、航空機等の空中浮上体無線通信中継局を設けて上記のセル通信局群と無線通信し、且つ上記の端末通信機に直接送信することも可能にする。さらに、この航空機等の空中浮上体無線通信中継局から交換局に通信することにより上記の移動電話機や固定電話機等の多数の端末通信機をそれらの電話番号により交換させるものである。

最後に、第6の発明の航空機等の空中浮上体中継セル通信方法の構成を述べる。この発明は、以

下の点を除いて上記の第5の発明と同じであるゆえに、以下の点以外は上記の第5の発明の構成の説明の全てをここに援用する。

しかして、上記の航空機等の空中浮上体無線通信中継局は、上記のセル通信局群を分割管轄しているそれぞれの中継局群を通じて直接または1段以上の分割管轄地上中継局を経て無線通信するものである。

もちろん、この航空機等の空中浮上体無線通信中継局は、上記の端末通信機に直接送信することも可能になっている。

#### [作 用]

本発明にかかる航空機等の空中浮上体中継セル通信装置と通信方法は、以上のごとき構成になしたゆえに、以下のごとき作用が生じた。

最初に、第1の発明の航空機等の空中浮上体中継セル通信装置の作用を述べる。この発明は、まず、このセル通信局群が、上記の多数の端末通信機を分割管轄して自己の分割内の端末通信機と

無線通信する。

さらに、このこのセル通信局群は、ネットワークとして随所に設けられたものである。そして、航空機等の空中浮上体無線通信中継局が、上記のセル通信局群の全てと無線通信し、且つ上記の端末通信機に直接送信することも可能にする。最後に、交換局が、上記の航空機等の空中浮上体無線通信中継局と通信する。

つぎに、第2の発明の航空機等の空中浮上体中継セル通信装置の作用を述べる。この発明は、以下の点を除いて上記の第1の発明と同じであるゆえに、以下の点以外は上記の第1の発明の作用の説明の全てをここに援用する。

まず、地上中継局群が、上記のマикроセル通信局群を分割管轄してそれぞれ自己の管轄内の端末通信機と通信する。そこで、これらの地上中継局群の全てとその航空機等の空中浮上体無線通信中継局が直接または1段以上の分割管轄地上中継局を経て無線通信できるものである。

さらに、第3の発明の航空機等の空中浮上体中

継セル通信装置の作用を述べる。この発明は、以下の点を除いて上記の第1の発明と同じであるゆえに、以下の点以外は上記の第1の発明の構成の説明の全てをここに援用する。

しかして、第1の通信群および／または他の1以上の通信群の航空機等の空中浮上体無線通信中継局と相互に無線通信する他の通信群の航空機等の空中浮上体無線通信中継局があるゆえに、他の通信群との通信がなせる。

上記の通信群の作用は、上記の第1の発明の作用に述べたものである。

そして、第4の発明の航空機等の空中浮上体中継セル通信装置の作用を述べる。この発明は、以下の点を除いて上記の第2の発明と同じであるゆえに、以下の点以外は上記の第2の発明の構成の説明の全てをここに援用する。

しかして、第1の通信群および／または他の1以上の通信群の航空機等の空中浮上体無線通信中継局と相互に無線通信する他の通信群の航空機等の空中浮上体無線通信中継局があるゆえに、他の

通信群との通信がなせる。

上記の通信群の作用は、上記の第1の発明の作用に述べたものである。

さらに、第5の発明の航空機等の空中浮上体中継セル通信方法の作用を述べる。この発明は、まず、ネットワークとして随所に設けられたセル通信局群が、移動電話機や固定電話機等の多数の端末通信機をそれぞれ分割管轄してあるゆえに、自己の管轄内の端末通信機群と少ないパワーで無線通信できる。

そして、航空機等の空中浮上体無線通信中継局を設けてあるゆえに、上記のセル通信局群の全てと直接またはこれらのセル通信局群を分割管轄しているそれぞれの中継局群を通じて集中的にハイパワーで無線通信し、且つ上記の端末通信機に直接送信することもできる。さらに、この航空機等の空中浮上体無線通信中継局から交換局に通信できるゆえに、上記の移動電話機や固定電話機等の多数の端末通信機をそれらの電話番号により交換させる。

最後に、第6の発明の航空機等の空中浮上体中継セル通信方法の作用を述べる。この発明は、以下の点を除いて上記の第5の発明と同じであるゆえに、以下の点以外は上記の第5の発明の作用の説明の全てをここに援用する。

しかして、上記の航空機等の空中浮上体無線通信中継局は、上記のセル通信局群を分割管轄しているそれぞれの中継局群があるゆえに、それらを通じてそれぞれ纏められて直接または1段以上の分割管轄地上中継局を経て無線通信する。もちろん、この航空機等の空中浮上体無線通信中継局は、上記の端末通信機に直接送信することも可能になっている。

#### 〔実施例〕

以下に、本発明にかかる航空機等の空中浮上体中継セル通信装置と通信方法をその一実施例を用いて送付の図面と共に詳細に説明する。

第1図は、本発明にかかる航空機等の空中浮上体中継セル通信装置の一実施例の概略側面図を示

したものである。第2図は、セル通信ネットワークの一実施例の平面図を示したものである。第3図は、その別の実施例の配列図を示したものである。

最初に、その装置を説明する。まず、多数の移動電話機  $T_1 \sim T_n$  がある。この移動電話機  $T_1 \sim T_n$  は、固定電話として使用してもよい。つぎに、陸上および海上に配置した半径500m程度までのマイクロセル通信局群  $M_1 \sim M_n$  がある。このマイクロセル通信局群  $M_1 \sim M_n$  は、ネットワークとして随所に設けられ、上記の多数の移動電話機  $T_1 \sim T_n$  を分割管轄して、自己の管轄内の端末通信機群と無線通信する。

そして、有人の航空機無線通信中継局  $A$  がある。この有人の航空機無線通信中継局  $A$  は、上記のマイクロセル通信局群  $M_1 \sim M_n$  の全てと無線通信するものである。もちろん、この航空機無線通信中継局  $A$  は、無人にしてもよい。なおこの場合、地上中継局群  $R_1 \sim R_n$  を用いて、上記のマイクロセル通信局群  $M_1 \sim M_n$  を分割管轄して、それぞれ自

己の管轄内の端末通信機と通信するものとし、これらの地上中継局群  $R_1 \sim R_n$  の全てとその航空機無線通信中継局  $A$  が無線通信できる構成にしてもよい。

さらには、航空機無線通信中継局  $A$  は、上記の移動電話機  $T_1 \sim T_n$  に直接送信することも可能である。すなわち、この移動電話機  $T_1 \sim T_n$  は送信パワーは非常に弱いゆえに上記の航空機無線通信中継局  $A$  に直接送信することはできないが、受信はそのパワーとは無関係であり、逆に間接受信という複雑な経路を経ずに直接受信した方がシステムが簡素化されるためである。

なお、上記の地上中継局群  $R_1 \sim R_n$  は1段のみでなく、これらの地上中継局群  $R_1 \sim R_n$  をさらに分割管轄する地上中継局群をさらに1段以上設けてもよい。

最後に、交換局  $S$  がある。この交換局  $S$  は、上記の航空機無線通信中継局  $A$  と無線通信するものである。なお、上記の航空機無線通信中継局  $A$  を係留飛行船等にした場合は、その交換機  $S$  との通

信は有線にしてもよい。

つぎに、その通信方法の一実施例を述べる。この発明は、まず、陸上および海上にネットワークとして随所に設けられたセル通信局群C1～Cnが多数の移動電話機T1～Tnをそれぞれ分割管轄する。そして、自己の管轄内の端末通信機群と無線通信できるようにする。さらに、航空機無線通信中継局Aを設けて上記のセル通信局群C1～Cnの全てと直接無線通信できるようにする。なおこれに代えて、これらのセル通信局群C1～Cnを分割管轄しているそれぞれの中継局群を通じて無線通信できるようにしてもよい。

さらに、この航空機無線通信中継局Aから交換局Sに無線通信することにより上記の移動電話機T1～Tnをそれらの電話番号により交換させるものである。

斯様にして、上記の移動電話機T1～Tnの一つは、まずセル通信局群C1～Cnの中の自己が管轄されているセル通信局と、航空機無線通信中継局Aと、交換局Sと、さらにふたたび航空機無線通

信中継局Aを通じて、直接目的とする移動電話機への回線ルートが完成る。

なお、本発明において、セル通信局群とは第2図に多数の円形で示すごとくに、たとえば半径が約500m以内のセルラーC1～Cn(エリア)内の移動電話機をカバーすると言う小規模中継局であって、それを直接または親中継局を通じて航空機等の空中浮上体無線通信中継局に送信する局のネットワークを言う。

斯様にして、上記の通信群を複数用意し、航空機無線通信中継局同士で通信ネットワークを持てば、広域通信が可能となる。

#### [発明の効果]

本発明にかかる航空機等の空中浮上体中継セル通信装置と通信方法は、航空機通信マイクロセル通信ないしパーソナルテレホンとを結合したゆえに、大きな経済効果、健康上の効果が発揮された。特に、マイクロセル通信ないしパーソナルテレホンは、電磁波による健康障害がなく、同一周波数

を使用しても混信が起きにくく電波利用効率がよい。その上に、端末機のバッテリーは小さくてよいゆえに、小型化が容易である。以下、それらを箇条書きすると、

- a) 安価な設備費により全体のシステムを構築できる。すなわち、巨額な有線網が不要となる。
- b) 現行の移動体通信の電磁波障害の危険から解放される。
- c) 震災等の非常時でも通信可能である。
- d) 電信柱が不要で美観上よい。
- e) 衛星通信の会話のずれがない。すなわち、衛星通信のごとくに長距離とはならないゆえに、何分の一秒間か遅くのが遅れて会話に不都合が生じることがない。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は、本発明にかかる航空機等の空中浮上体中継セル通信装置の一実施例の概略した側面図を示したものである。

第2図は、セル通信ネットワークの一実施例の

平面図を示したものである。

第3図は、その別の実施例の配列図を示したものである。

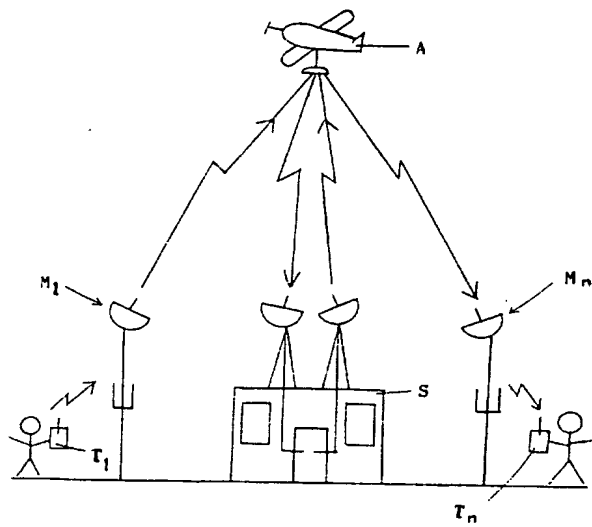
A…航空機無線通信中継局  
M1～Mn…マイクロセル通信局群  
R1～Rn…地上中継局群  
S…交換局  
T1～Tn…移動電話機

特許出願人

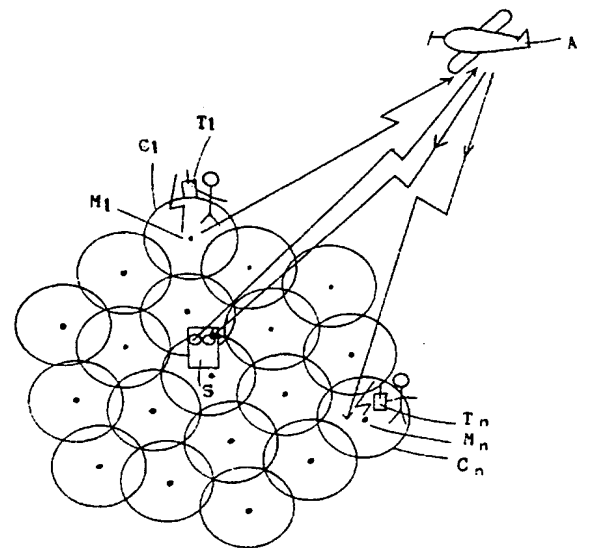
藤田 雅彦  
和 垣 雅彦



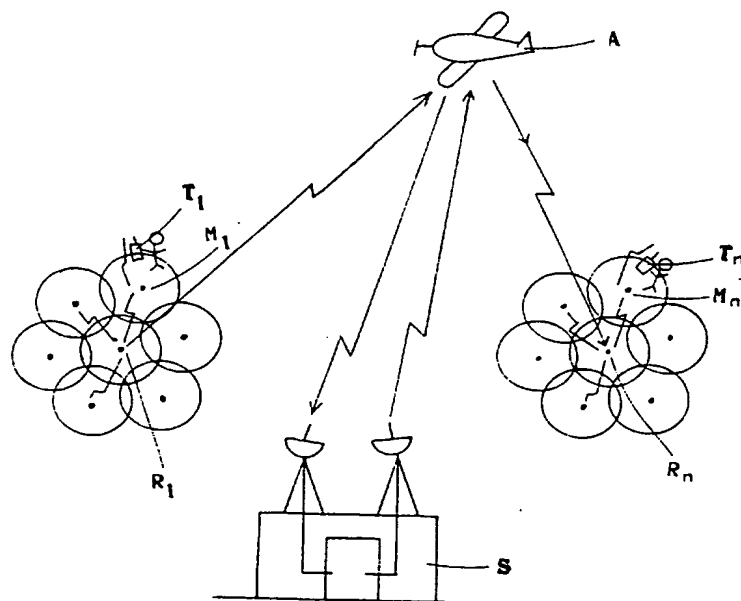
第1圖



第2圖



第3圖



**This Page Blank (uspto)**